

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ORIGINAL PAPER

# Μετάφραση και στάθμιση στα Ελληνικά της κλίμακας "NASA Task Load Index"

**ΣΚΟΠΟΣ** Η μετάφραση και η στάθμιση στα Ελληνικά της κλίμακας "NASA Task Load Index" (NASA-TLX), η οποία μετρά τον φόρτο εργασίας των εργαζομένων. **ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ** Ο μελετώμενος πληθυσμός περιλάμβανε νοσηλευτές, καθώς το νοσηλευτικό επάγγελμα χαρακτηρίζεται από υψηλό φόρτο εργασίας. Για τη διαδικασία της μετάφρασης εφαρμόστηκε η μεθοδολογία της προς τα εμπρός-προς τα πίσω μετάφρασης. Εκτιμήθηκαν η εγκυρότητα όψης, η εγκυρότητα κατασκευής και η συγκλίνουσα εγκυρότητα της "NASA-TLX". Για την εκτίμηση της συγκλίνουσας εγκυρότητας χρησιμοποιήθηκαν δύο κλίμακες που αφορούν στην εργασία. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα "Quiet Quitting Scale" η οποία μετρά το φαινόμενο της σιωπηρής αποχώρησης των εργαζομένων από την εργασία τους και η κλίμακα "Single item burnout scale" που μετρά την επαγγελματική εξουθένωση των εργαζομένων. Επί πλέον, εκτιμήθηκε η αξιοπιστία της "NASA-TLX" εφαρμόζοντας τη μέθοδο ελέγχου-επανελέγχου και υπολογίζοντας τον συντελεστή Cronbach's alpha. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ** Ο συντελεστής Cronbach's alpha της "NASA-TLX" ήταν 0,71, εύρημα που δηλώνει αποδεκτή αξιοπιστία. Οι συντελεστές ενδοταξιακής συσχέτισης και για τις έξι ερωτήσεις της "NASA-TLX" ήταν στατιστικά σημαντικοί ( $p < 0,001$  σε όλες τις ερωτήσεις) και κυμαίνονταν από 0,58–0,81, γεγονός που δηλώνει μέτρια έως ισχυρή συσχέτιση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων, η ελληνική έκδοση της "NASA-TLX" χαρακτηρίζεται από υψηλή εγκυρότητα κατασκευής και έχει μία διάσταση, όπως ακριβώς και η πρωτότυπη κλίμακα. Ο αυξημένος φόρτος εργασίας των εργαζομένων συσχετιζόταν με την αυξημένη διάθεσή τους για σιωπηρή αποχώρηση από την εργασία τους ( $r=0,10$ ,  $p=0,23$ ). Επί πλέον, ο αυξημένος φόρτος εργασίας των εργαζομένων συσχετιζόταν με αυξημένη επαγγελματική εξουθένωση ( $r=0,60$ ,  $p < 0,001$ ). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ** Η ελληνική έκδοση της κλίμακας "NASA Task Load Index" χαρακτηρίζεται από υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα και συνιστά ένα σύντομο, απλό και έγκυρο εργαλείο μέτρησης του φόρτου εργασίας των εργαζομένων.

Τα επαγγέλματα υγείας χαρακτηρίζονται από υψηλό φόρτο εργασίας, με το νοσηλευτικό μάλιστα επάγγελμα να συνιστά ένα από τα επαγγέλματα με εξαιρετικά υψηλές απαιτήσεις. Ο φόρτος εργασίας των νοσηλευτών ορίζεται ως το σύνολο των δραστηριοτήτων που διεκπεραιώνουν οι νοσηλευτές σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.<sup>1</sup> Οι νοσηλευτές είναι υπεύθυνοι για την παροχή ενός σημαντικού ποσοστού της φροντίδας υγείας, αναλαμβάνοντας συχνά και έργο εκτός των τυπικών τους αρμοδιοτήτων.<sup>2</sup> Έτσι, ο φόρτος εργασίας των νοσηλευτών συνήθως είναι

εξαιρετικά υψηλός. Επί πλέον, οι νοσηλευτές αντιμετωπίζουν και αρκετές άλλες στρεσογόνες καταστάσεις, όπως η επαγγελματική εξουθένωση, το μη ασφαλές εργασιακό περιβάλλον, οι δυσκολίες στις επαγγελματικές σχέσεις και οι επαγγελματικοί κίνδυνοι, οι οποίες οδηγούν σε μειωμένη παραγωγικότητα.<sup>3,4</sup>

Ο υψηλός φόρτος εργασίας των νοσηλευτών αλλά και γενικότερα των επαγγελματιών υγείας μπορεί να προκαλέσει άμεσες αρνητικές συνέπειες στους ασθενείς εξ αιτίας,

ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ 2024, 41(5):663–669  
ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE 2024, 41(5):663–669

**A. Κατσιρούμπα,<sup>1</sup>**  
**E. Βράκα,<sup>2</sup>**  
**I. Μώσουγλου,<sup>3</sup>**  
**O. Κωνσταντακοπούλου,<sup>4</sup>**  
**A. Τσακαλάκη,<sup>5</sup>**  
**Π. Γαλάνης<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Εργαστήριο Κλινικής Επιδημιολογίας, Τμήμα Νοσηλευτικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα

<sup>2</sup>Τμήμα Ακτινολογίας, Νοσοκομείο Παιδών «Π. & Α. Κυριακού», Αθήνα

<sup>3</sup>Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα

<sup>4</sup>Εργαστήριο Οργάνωσης και Αξιολόγησης Υπηρεσιών Υγείας, Τμήμα Νοσηλευτικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα

<sup>5</sup>Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Αθήνα

Translation and validation  
of the "NASA Task Load Index"  
in Greek

Abstract at the end of the article

### Λέξεις ευρετηρίου

Αξιοπιστία  
Εγκυρότητα  
Μετάφραση  
Νοσηλευτές  
Στάθμιση  
Φόρτος εργασίας

Υποβλήθηκε 19.10.2023

Εγκρίθηκε 28.10.2023

για παράδειγμα, της έλλειψης χρόνου για την παροχή της απαιτούμενης φροντίδας υγείας, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη συχνότητα επιπλοκών, αρνητικές εκβάσεις και αυξημένη θνησιμότητα.<sup>5</sup> Επί πλέον, η έλλειψη χρόνου ενδέχεται να οδηγήσει και σε κακές σχέσεις μεταξύ των νοσηλευτών, των ιατρών και των ασθενών.<sup>6,7</sup> Επιπρόσθετα, η πανδημία λόγω της COVID-19 αύξησε ακόμη περισσότερο τον φόρτο εργασίας τόσο των νοσηλευτών όσο και γενικότερα των επαγγελματιών υγείας.<sup>8,9</sup>

Είναι σαφές, επομένως, ότι η εκτίμηση του φόρτου εργασίας των νοσηλευτών αλλά και των υπολοίπων επαγγελματιών υγείας είναι καθοριστικής σημασίας και γι' αυτό απαιτούνται έγκυρες κλίμακες μέτρησης. Μια από τις πλέον γνωστές και ευρέως χρησιμοποιούμενες κλίμακες μέτρησης του φόρτου εργασίας των εργαζομένων είναι η κλίμακα "National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX)".<sup>10</sup> Η "NASA-TLX" συμπληρώνεται από τους εργαζόμενους, οπότε αποτελεί ουσιαστικά μια αυτοεκτίμηση του φόρτου εργασίας που βιώνουν και έχει χρησιμοποιηθεί σε αρκετά επαγγέλματα, μετρώντας τον φόρτο εργασίας με εγκυρότητα και ακρίβεια.<sup>11-13</sup>

Η "NASA-TLX" είναι μια εξαιρετικά απλή και σύντομη στη συμπλήρωση κλίμακα, καθώς αποτελείται από έξι μόνο ερωτήσεις, οπότε παρέχει τη δυνατότητα άμεσης εκτίμησης του φόρτου εργασίας που βιώνουν οι εργαζόμενοι. Εν τούτοις, η "NASA-TLX" δεν έχει μεταφραστεί και σταθμιστεί στα Ελληνικά. Έτσι, σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η μετάφραση και η στάθμιση στην ελληνική γλώσσα της κλίμακας "NASA Task Load Index".

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

### Κλίμακα "NASA Task Load Index"

Η κλίμακα "NASA-TLX" παρέχεται δωρεάν στην ιστοσελίδα <https://humansystems.arc.nasa.gov/groups/tlx/tlxpaperpencil.php>.<sup>10</sup> Η "NASA-TLX" περιλαμβάνει έξι ερωτήσεις, οι οποίες αναφέρονται

στις εξής διαστάσεις: «Πνευματική κόπωση», «σωματική κόπωση», «πίεση χρόνου», «απόδοση», «προσπάθεια», «δυσανεξία». Οι απαντήσεις σε κάθε ερώτηση βαθμολογούνται σε μια κλίμακα από 0-100, με τις υψηλότερες βαθμολογίες να δηλώνουν υψηλότερο φόρτο εργασίας. Η συνολική βαθμολογία της "NASA-TLX", η οποία δηλώνει και τον συνολικό φόρτο εργασίας, λαμβάνει τιμές από 0-100 και προκύπτει από το άθροισμα των απαντήσεων στις έξι ερωτήσεις και τη διαίρεση με τον αριθμό «6».

### Μετάφραση

Η πρωτότυπη έκδοση της "NASA-TLX" είναι στην αγγλική γλώσσα, ενώ η έκδοση-στόχος στην παρούσα μελέτη ήταν η ελληνική γλώσσα.<sup>14</sup> Για τη διαδικασία της μετάφρασης εφαρμόστηκε η μεθοδολογία της προς τα εμπρός-προς τα πίσω μετάφρασης (forward-backward translation). Αρχικά, μεταφράστηκε η "NASA-TLX" στα Ελληνικά από δύο μεταφραστές και οι δύο μεταφράσεις συγχωνεύτηκαν προκειμένου να δημιουργηθεί η τελική μορφή του μεταφρασμένου ερωτηματολογίου (forward translation). Στην περίπτωση αυτή, επιλύθηκαν οι ασυμφωνίες που προέκυψαν μεταξύ των δύο μεταφράσεων. Ακολούθως, δύο μεταφραστές με αντίστοιχη μεταφραστική εμπειρία προχώρησαν στη μετάφραση του ελληνικού ερωτηματολογίου στη γλώσσα του πρωτότυπου ερωτηματολογίου (backward translation). Στην εν λόγω περίπτωση, επιλύθηκαν οι ασυμφωνίες που προέκυψαν μεταξύ των δύο μεταφράσεων. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε έλεγχος της διαδικασίας μετάφρασης και της διαπολιτισμικής προσαρμογής.

Το ερωτηματολόγιο που προέκυψε στην ελληνική γλώσσα συμπληρώθηκε από 10 εργαζόμενους με τη διεξαγωγή συνεντεύξεων, έτσι ώστε να ελεγχθεί η εγκυρότητα όψης (face validity) του μεταφρασμένου ερωτηματολογίου. Οι εργαζόμενοι συμπλήρωσαν απρόσκοπτα το ερωτηματολόγιο χωρίς να υπάρχουν ερωτήσεις, απορίες ή ασάφειες. Η τελική μορφή της κλίμακας "NASA Task Load Index" στα Ελληνικά παρουσιάζεται στον πίνακα 1.

### Αξιοπιστία

Ο μελετώμενος πληθυσμός περιλάμβανε νοσηλευτές, καθώς το νοσηλευτικό επάγγελμα χαρακτηρίζεται από υψηλό φόρτο εργασίας. Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας της "NASA-TLX" συλλέχθη-

**Πίνακας 1.** Μετάφραση της κλίμακας "NASA Task Load Index" στα Ελληνικά.

Ερωτήσεις	Παρακαλώ, βαθμολογήστε την απάντησή σας σε μια κλίμακα από 0 (καθόλου) έως 100 (πάρα πολύ)
Πόσο απαιτητική είναι πνευματικά η εργασία σας;	
Πόσο απαιτητική είναι σωματικά η εργασία σας;	
Πόσο σας πιέζει ο χρόνος στην εργασία σας;	
Πόσο αποτελεσματικός(ή) είστε στο να ολοκληρώνετε τις εργασίες που σας αναθέτουν;	
Πόσο σκληρά εργάζεστε για να ολοκληρώνετε τις εργασίες που σας αναθέτουν;	
Πόσο εκνευρισμένος(η), αγχωμένος(η) και δυσανεκτός(η) νιώθετε στην εργασία σας;	

καν δεδομένα από 50 εργαζόμενους σε δύο διαδοχικές χρονικές στιγμές με απόσταση 10 ημερών. Στην περίπτωση αυτή, πραγματοποιήθηκε η μέθοδος ελέγχου-επανελέγχου (test-retest method) και υπολογίστηκαν οι συντελεστές ενδοταξικής συσχέτισης για τις έξι ερωτήσεις της κλίμακας.<sup>15</sup> Επί πλέον, υπολογίστηκε και ο συντελεστής Cronbach's alpha της "NASA-TLX", με τιμές >0,7 να θεωρούνται αποδεκτές.

## Εγκυρότητα

Για να ελεγχθεί εάν η ελληνική μετάφραση της "NASA-TLX" ακολουθεί τη δομή του ενός παράγοντα του πρωτότυπου ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων (confirmatory factor analysis).<sup>15</sup> Με τον τρόπο αυτόν ελέγχθηκε η εγκυρότητα κατασκευής (construct validity) της "NASA-TLX".

Για τον έλεγχο της συγκλίνουσας εγκυρότητας (convergent validity) της "NASA-TLX" χρησιμοποιήθηκαν δύο κλίμακες που αφορούν στην εργασία. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα "Quiet Quitting Scale", η οποία μετρά το φαινόμενο της σιωπηρής αποχώρησης των εργαζομένων από την εργασία τους, τη μειωμένη δηλαδή διάθεσή τους για να εργαστούν. Η "Quiet Quitting Scale" αποτελείται από εννέα στοιχεία και λαμβάνει μια συνολική βαθμολογία από 1–5, με τις υψηλότερες τιμές να δηλώνουν υψηλότερη διάθεση για σιωπηρή αποχώρηση. Η "Quiet Quitting Scale" έχει σταθμιστεί στα Ελληνικά και έχει βρεθεί αξιόπιστη και έγκυρη.<sup>16–18</sup> Επί πλέον, εφαρμόστηκε η κλίμακα "Single item burnout scale", η οποία μετρά την επαγγελματική εξουθένωση των εργαζομένων. Η "Single item burnout scale" αποτελείται από μία ερώτηση και οι απαντήσεις δίνονται σε μια κλίμακα από 0–10, με τις υψηλότερες τιμές να δηλώνουν μεγαλύτερη επαγγελματική εξουθένωση των εργαζομένων. Η "Single item burnout scale" έχει σταθμιστεί στα Ελληνικά και έχει βρεθεί αξιόπιστη και έγκυρη.<sup>19</sup>

## Ηθικά ζητήματα

Για την εκπόνηση της μελέτης εφαρμόστηκαν όλες οι αρχές της διακήρυξης του Helsinki του 1975.<sup>20</sup> Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν προφορικά και γραπτά για τον σκοπό και τη μεθοδολογία της μελέτης, ενώ η συμμετοχή στη μελέτη ήταν ανώνυμη και εθελοντική. Οι συμμετέχοντες στη μελέτη ήταν νοσηλευτές που εργάζονταν σε υπηρεσίες υγείας. Το πρωτόκολλο της μελέτης εγκρίθηκε από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Τμήματος Νοσηλευτικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

## Στατιστική ανάλυση

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας της "NASA-TLX" υπολογίστηκαν οι συντελεστές ενδοταξικής συσχέτισης για τις έξι ερωτήσεις της κλίμακας και ο συντελεστής Cronbach's alpha.

Για τον έλεγχο της εγκυρότητας κατασκευής της "NASA-TLX" πραγματοποιήθηκε επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων, οπότε και υπολογίστηκαν οι εξής δείκτες:  $\chi^2/df$ , root mean square error of approximation (RMSEA), goodness of fit index (GFI), adjusted

goodness of fit index (AGFI), Tucker-Lewis index (TLI), incremental fit index (IFI), normed fit index (NFI), και comparative fit index (CFI). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, τα αποδεκτά όρια για τους δείκτες είναι τα εξής:  $\chi^2/df < 5$ , RMSEA <0,10, GFI, AGFI, TLI, IFI, NFI, CFI >0,90.<sup>21,22</sup> Επί πλέον, τα όρια που δηλώνουν πολύ καλή προσαρμογή του μοντέλου είναι τα εξής:  $\chi^2/df < 3$ , RMSEA <0,08, και GFI, AGFI, TLI, IFI, NFI, CFI >0,95.

Για να ελεγχθεί η συγκλίνουσα εγκυρότητα της "NASA-TLX" υπολογίστηκαν οι συντελεστές συσχέτισης Pearson ανάμεσα στις κλίμακες "NASA Task Load Index", "Quiet Quitting Scale" και "Single item burnout scale".

Το αμφίπλευρο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε ίσο με 0,05. Η ανάλυση των δεδομένων διενεργήθηκε με το λογισμικό πρόγραμμα Statistical Package for Social Sciences (IBM SPSS), έκδοση 21.0.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το δείγμα της μελέτης περιλάμβανε 157 εργαζόμενους. Το 89,8% (n=141) των εργαζομένων ήταν γυναίκες, ενώ το 10,2% (n=16) ήταν άνδρες. Η μέση ηλικία ήταν τα 43,5 έτη, η τυπική απόκλιση (TA) ήταν 9,5 έτη, η ελάχιστη τιμή ήταν 25 έτη και η μέγιστη τιμή ήταν τα 59 έτη. Ο μέσος αριθμός ετών προϋπηρεσίας ήταν 18,4, η TA ήταν 10,5, η ελάχιστη τιμή ήταν ένα έτος και η μέγιστη τιμή ήταν 38 έτη.

Ο συντελεστής Cronbach's alpha της κλίμακας "NASA-TLX" ήταν 0,71, εύρημα που δηλώνει αποδεκτή αξιοπιστία. Οι συντελεστές ενδοταξικής συσχέτισης για τις έξι ερωτήσεις της κλίμακας "NASA-TLX" στη μελέτη ελέγχου-επανελέγχου παρουσιάζονται στον πίνακα 2. Οι συσχετίσεις και για τις έξι ερωτήσεις ήταν στατιστικά σημαντικές ( $p < 0,001$  σε όλες τις ερωτήσεις). Επί πλέον, οι συντελεστές ενδοταξικής συσχέτισης κυμαίνονταν από 0,58–0,81, γεγονός που δηλώνει μέτρια έως ισχυρή συσχέτιση. Συμπερασματικά, η αξιοπιστία της κλίμακας "NASA-TLX" ήταν εξαιρετική.

Στον πίνακα 3 και στην εικόνα 1 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων της κλίμακας "NASA Task Load Index". Η ελληνική έκδοση της κλίμακας "NASA Task Load Index" εμφάνισε εξαιρετική προσαρμογή, καθώς όλοι οι δείκτες της επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων είχαν αποδεκτές τιμές. Επί πλέον, στην εικόνα 1 φαίνεται ότι τα σταθμισμένα βάρη της παλινδρόμησης κυμαίνονταν από 0,13–0,83.

Συμπερασματικά, η ελληνική έκδοση της κλίμακας "NASA Task Load Index" χαρακτηρίζεται από υψηλή εγκυρότητα κατασκευής και έχει μία διάσταση, όπως ακριβώς και η πρωτότυπη κλίμακα.

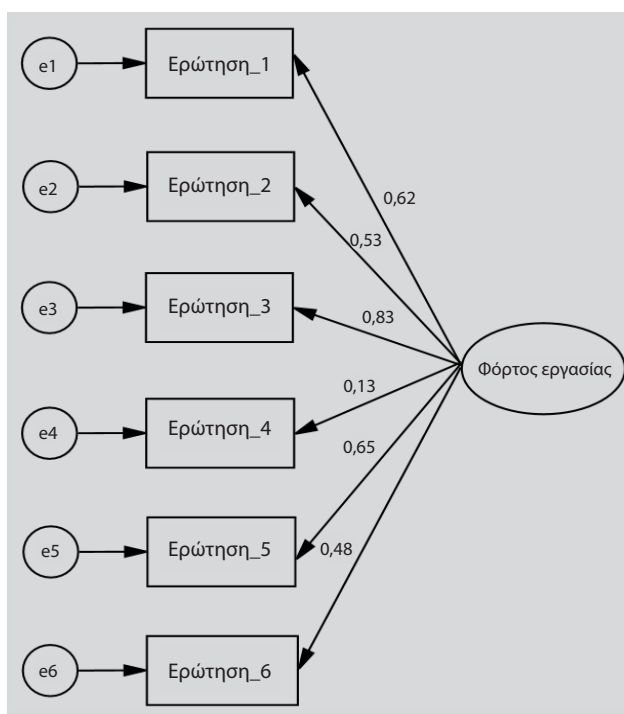
Οι συντελεστές συσχέτισης ανάμεσα στις κλίμακες "NASA Task Load Index", "Quiet Quitting Scale" και "Single

**Πίνακας 2.** Συντελεστές ενδοταξικής συσχέτισης για τις έξι ερωτήσεις της κλίμακας “NASA Task Load Index”.

Ερωτήσεις	Συντελεστές ενδοταξικής συσχέτισης	Τιμή p
Πόσο απαιτητική είναι πνευματικά η εργασία σας;	0,78	<0,001
Πόσο απαιτητική είναι σωματικά η εργασία σας;	0,67	<0,001
Πόσο σας πιέζει ο χρόνος στην εργασία σας;	0,65	<0,001
Πόσο αποτελεσματικός(ή) είστε στο να ολοκληρώνετε τις εργασίες που σας αναθέτουν;	0,81	<0,001
Πόσο σκληρά εργάζεστε για να ολοκληρώνετε τις εργασίες που σας αναθέτουν;	0,84	<0,001
Πόσο εκνευρισμένος(η), αγχωμένος(η) και δυσαρεστημένος(η) νιώθετε στην εργασία σας;	0,58	<0,001

**Πίνακας 3.** Αποτελέσματα της επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων της κλίμακας “NASA Task Load Index”.

Μοντέλο	$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	RMSEA	GFI	AGFI	TLI	IFI	NFI	CFI
Έξι ερωτήσεις	16,14	9	1,793	0,071	0,966	0,920	0,934	0,962	0,917	0,960

**Εικόνα 1.** Επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων της κλίμακας “NASA Task Load Index”.

item burnout scale” παρουσιάζονται στον πίνακα 4. Ο αυξημένος φόρτος εργασίας των εργαζομένων συσχετιζόταν με την αυξημένη διάθεσή τους για σιωπηρή αποχώρηση από την εργασία τους ( $r=0,10$ ,  $p=0,23$ ). Επί πλέον, ο αυξημένος φόρτος εργασίας των εργαζομένων συσχετιζόταν με αυξημένη επαγγελματική εξουθένωση ( $r=0,60$ ,  $p<0,001$ ).

**Πίνακας 4.** Συντελεστές συσχέτισης ανάμεσα στις κλίμακες “NASA Task Load Index”, “Quiet Quitting Scale” και “Single item burnout scale”.

Κλίμακα	NASA Task Load Index	Τιμή p
Quiet Quitting Scale	0,10	0,23
Single item burnout scale	0,60	<0,001

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα μελέτη, μεταφράστηκε και σταθμίστηκε στα Ελληνικά η κλίμακα “NASA Task Load Index”, η οποία χρησιμοποιείται για την αυτοεκτίμηση του φόρτου εργασίας των εργαζομένων. Η ελληνική έκδοση της “NASA-TLX” χαρακτηρίζεται από υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα, γεγονός που επιτρέπει τη χρήση της και σε άλλα δείγματα εργαζομένων. Επί πλέον, η επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων έδειξε ότι η “NASA-TLX” είναι μονοδιάστατη, οπότε μπορεί να υπολογιστεί μια συνολική βαθμολογία από τις έξι επί μέρους ερωτήσεις που περιλαμβάνει η κλίμακα.

Παρόμοιες μελέτες με τη συμμετοχή νοσηλευτών σε διάφορες χώρες, όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (ΗΠΑ), η Βραζιλία και το Ιράν, επιβεβαιώνουν το γεγονός ότι η “NASA-TLX” είναι μια μονοδιάστατη κλίμακα με υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα.<sup>23-25</sup> Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, εξ άλλου, η “NASA-TLX” χαρακτηρίζεται από υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα και σε μελέτες που περιλαμβάνουν άλλους επαγγελματίες υγείας, όπως π.χ. χειρουργούς, εντατικολόγους και αναισθησιολόγους.<sup>26-28</sup> Εξ ίσου ενθαρρυντικά είναι τα αποτελέσματα και σε άλλες επαγγελματικές ομάδες, όπως οι εργαζόμενοι στη βιομη-

χανία, αλλά και σε δείγματα ασθενών που εργάζονται.<sup>29,30</sup>

Η χρήση μιας κλίμακας, όπως η “NASA-TLX”, με την οποία οι νοσηλευτές μπορούν να αυτοεκτιμήσουν τον φόρτο εργασίας τους δεν είναι ιδιαίτερα συνήθης. Με τον τρόπο αυτόν όμως παρέχεται η δυνατότητα διερεύνησης σε μεγαλύτερο βάθος του μηχανισμού συσχέτισης ανάμεσα στη στελέχωση των νοσοκομείων ως προς το νοσηλευτικό προσωπικό και τις διάφορες εκβάσεις των ασθενών, όπως η θνησιμότητα και οι λοιμώξεις. Πιο συγκεκριμένα, η “NASA-TLX” θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί πλέον ως ανεξάρτητη μεταβλητή στις διάφορες μελέτες που διερευνούν τις εκβάσεις στους ασθενείς.<sup>31–35</sup>

Στην παρούσα μελέτη υπήρχαν και ορισμένοι περιορισμοί. Χρησιμοποιήθηκε ένα δείγμα ευκολίας για την εκτίμηση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας. Επί πλέον, το δείγμα περιλάμβανε μόνο νοσηλευτές. Η διεξαγωγή μελετών και σε άλλες εργασιακές ομάδες με μεγαλύτερα και περισσότερο αντιπροσωπευτικά δείγματα θα προσέφερε

περισσότερες πληροφορίες. Επιπρόσθετα, η εκπόνηση διαχρονικών μελετών με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις θα οδηγούσε σε ασφαλέστερα συμπεράσματα. Ελέγξαμε διάφορες μορφές ακρίβειας και εγκυρότητας, εφαρμόζοντας τους κατάλληλους στατιστικούς ελέγχους σε κάθε περίπτωση. Θα μπορούσαν να διενεργηθούν και ορισμένοι ακόμη έλεγχοι της εγκυρότητας, όπως για παράδειγμα η διακρίνουσα εγκυρότητα. Ιδιαίτερα χρήσιμο θα ήταν εξ άλλου να διερευνηθούν και πιθανά διαχωριστικά όρια που να κατατάσσουν τους εργαζόμενους σε χαμηλό, μέτριο και υψηλό φόρτο εργασίας.

Συμπερασματικά, η “NASA-TLX” είναι μια εξαιρετικά σύντομη, απλή και εύκολη στη συμπλήρωση κλίμακα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση του φόρτου εργασίας των εργαζομένων με αξιόπιστο και έγκυρο τρόπο. Η υψηλή αξιοπιστία και η εγκυρότητα της κλίμακας παρέχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί σε μελλοντικές μελέτες για την εκτίμηση του φόρτου εργασίας των εργαζομένων.

## ABSTRACT

### Translation and validation of the “NASA Task Load Index” in Greek

A. KATSIROUMPA,<sup>1</sup> I. VRAKA,<sup>2</sup> I. MOISOGLOU,<sup>3</sup> O. KONSTANTAKOPOULOU,<sup>4</sup> A. TSAKALAKI,<sup>5</sup> P. GALANIS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Clinical Epidemiology, Department of Nursing, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, <sup>2</sup>Department of Radiology, “P. & A. Kyriakou” Children’s Hospital, Athens, <sup>3</sup>Department of Nursing, University of Thessaly, Larissa, <sup>4</sup>Center for Health Services Management and Evaluation, Faculty of Nursing, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, <sup>5</sup>Institute of Educational Policy, Athens, Greece

*Archives of Hellenic Medicine 2024, 41(5):663–669*

**OBJECTIVE** To translate and validate the “NASA Task Load Index” (NASA-TLX) that measures employees’ workload in Greek. **METHOD** The study population included nurses, since high levels of workload are identified among this professional sector. We applied the forward-backward translation method to translate “NASA-TLX” into Greek. We explored face validity, construct validity, and convergent validity of “NASA-TLX”. We used two work-related tools to establish convergent validity of “NASA-TLX”. In particular, we used the “Quiet Quitting Scale” that measures the phenomenon of “quiet quitting” among workers, and the “Single item burnout scale” that measures job burnout. Additionally, we explored the reliability of “NASA-TLX” by conducting test-retest method and calculating Cronbach’s alpha coefficient. **RESULTS** Cronbach’s alpha coefficient was 0.71, indicating acceptable reliability. Intraclass correlation coefficients for the six questions of “NASA-TLX” were statistically significant ( $p < 0.001$  in all questions) and ranged from 0.58 to 0.81, indicating moderate-to-strong correlation. According to the results of the confirmatory factor analysis, the Greek version of the “NASA-TLX” showed excellent construct validity and was a one-dimensional tool as the original English version of the scale. Increased workload was associated with increased level of quiet quitting among workers ( $r = 0.10$ ,  $p = 0.23$ ). Moreover, increased workload was associated with increased job burnout ( $r = 0.60$ ,  $p < 0.001$ ). **CONCLUSIONS** The Greek version of the “NASA Task Load Index” has high reliability and validity and it is a short, simple and valid tool to measure workload among workers.

**Key words:** Nurses, Reliability, Task load, Translation, Validation, Validity

## Βιβλιογραφία

- MORRIS R, MACNEELA P, SCOTT A, TREACY P, HYDE A. Reconsidering the conceptualization of nursing workload: Literature review. *J Adv Nurs* 2007, 57:463–471
- MOSISA G, ABADIGA M, OLUMA A, WAKUMA B. Quality of work-life and associated factors among nurses working in Wollega zones public hospitals, West Ethiopia: A cross-sectional study. *Int J Africa Nurs Sci* 2022, 17:100466
- CHOU LP, LI CY, HU SC. Job stress and burnout in hospital employees: Comparisons of different medical professions in a regional hospital in Taiwan. *BMJ Open* 2014, 4:e004185
- GALANIS P, VRAKA I, FRAGKOU D, BILALI A, KAITELIDOU D. Nurses' burnout and associated risk factors during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs* 2021, 77:3286–3302
- GURSES AP, CARAYON P, WALL M. Impact of performance obstacles on intensive care nurses' workload, perceived quality and safety of care, and quality of working life. *Health Serv Res* 2009, 44:422–443
- BAGGS JG, SCHMITT MH, MUSHLIN AI, MITCHELL PH, ELDREDGE DH, OAKES D ET AL. Association between nurse-physician collaboration and patient outcomes in three intensive care units. *Crit Care Med* 1999, 27:1991–1998
- LLENORE E, OGLE KR. Nurse-patient communication in the intensive care unit: A review of the literature. *Aust Crit Care* 1999, 12:142–145
- RAZU SR, YASMIN T, ARIF TB, ISLAM MS, ISLAM SMS, GESESEW HA ET AL. Challenges faced by healthcare professionals during the COVID-19 pandemic: A qualitative inquiry from Bangladesh. *Front Public Health* 2021, 9:647315
- SHAHBAZ S, ASHRAF MZ, ZAKAR R, FISCHER F. Psychosocial, emotional and professional challenges faced by female healthcare professionals during the COVID-19 outbreak in Lahore, Pakistan: A qualitative study. *BMC Womens Health* 2021, 21:197
- HART SG, STAVELAND LE. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. *Adv Psychol* 1988, 52:139–183
- HWANG SL, YAU YJ, LIN YT, CHEN JH, HUANG TH, YENN TC ET AL. Predicting work performance in nuclear power plants. *Safety Sci* 2008, 46:1115–1124
- JACOBSON CJ Jr, BOLON S, ELDER N, SCHROER B, MATTHEWS G, SZAFLARSKI JP ET AL. Temporal and subjective work demands in office-based patient care: An exploration of the dimensions of physician work intensity. *Med Care* 2011, 49:52–58
- MAZUR LM, MOSALY PR, JACKSON M, CHANG SX, BURKHARDT KD, ADAMS RD ET AL. Quantitative assessment of workload and stressors in clinical radiation oncology. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2012, 83:e571–e576
- GALANIS P. Translation and cross-cultural adaptation methodology for questionnaires in languages other than Greek. *Arch Hellen Med* 2019, 36:124–135
- GALANIS P. Validity and reliability of questionnaires in epidemiological studies. *Arch Hellen Med* 2013, 30:97–110
- GALANIS P, KATSIROUMPA A, VRAKA I, SISKOU O, KONSTANTAKOPOULOU O, MOISOGLIOU I ET AL. The quiet quitting scale: Development and initial validation. *AIMS Public Health* 2023, 10:828–848
- GALANIS P, KATSIROUMPA A, VRAKA I, KONSTANTAKOPOULOU O, MOISOGLIOU I, GALLOS P ET AL. Quiet quitting among employees: A proposed cut-off score for the "Quiet Quitting" Scale. *Arch Hellen Med* 2024, 41:381–387
- GALANIS P, KATSIROUMPA A, VRAKA I, SISKOU O, KONSTANTAKOPOULOU O, KATSIOULAS T ET AL. Nurses quietly quit their job more often than other healthcare workers: An alarming issue for healthcare services. *Int Nurs Rev* 2024 (under press)
- GALANIS P, KATSIROUMPA A, VRAKA I, SISKOU O, KONSTANTAKOPOULOU O, KATSIOULAS T ET AL. The single item burnout measure is a reliable and valid tool to measure occupational burnout. *Arch Hellen Med* 2024, 41:245–250
- WORLD MEDICAL ASSOCIATION. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA* 2013, 310:2191–2194
- STEIGER JH. Understanding the limitations of global fit assessment in structural equation modeling. *Pers Individ Differ* 2007, 42:893–898
- HOOPER D, COUGHLAN J, MULLEN MR. Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electron J Bus Res Methods* 2008, 6:141–146
- DA SILVA RL, DA SILVA LB, SILVA ANA. Relation between mental workload and hospital infection in the ICU. *Work* 2022, 73:915–925
- HOONAKKER P, CARAYON P, GURSES AP, BROWN R, MCGUIRE K, KHUNLERTKIT A ET AL. Measuring workload of ICU nurses with a questionnaire survey: The NASA Task Load Index (TLX). *IIE Trans Healthc Syst Eng* 2011, 1:131–143
- TUBBS-COOLEY HL, MARA CA, CARLE AC, GURSES AP. The NASA Task Load Index as a measure of overall workload among neonatal, paediatric and adult intensive care nurses. *Intensive Crit Care Nurs* 2018, 46:64–69
- BELL SW, KONG JCH, CLARK DA, CARNE P, SKINNER S, PILLINGER S ET AL. The National Aeronautics and Space Administration-task load index: NASA-TLX: Evaluation of its use in surgery. *ANZ J Surg* 2022, 92:3022–3028
- RUIZ-RABELO JF, NAVARRO-RODRIGUEZ E, DI-STASI LL, DIAZ-JIMENEZ N, CABRERA-BERMON J, DIAZ-IGLESIAS C ET AL. Validation of the NASA-TLX score in ongoing assessment of mental workload during a laparoscopic learning curve in bariatric surgery. *Obes Surg* 2015, 25:2451–2456
- SAID S, GOZDZIK M, ROCHE TR, BRAUN J, RÖSSLER J, KASERER A ET AL. Validation of the Raw National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) questionnaire to assess perceived workload in patient monitoring tasks: Pooled analysis study using mixed models. *J Med Internet Res* 2020, 22:e19472
- HERNANDEZ R, ROLL SC, JIN H, SCHNEIDER S, PYATAK EA. Validation of the National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) adapted for the whole day repeated measures context. *Ergonomics* 2022, 65:960–975
- LI S, LIU Y, LI K, CAO G, LI S, MAO Y ET AL. Validation and effect of

- the NASA-TLX score on the assessment of the workload of pediatric robotic operations. *Surg Endosc* 2023, 37:5077–5085
31. AIKEN LH, CLARKE SP, SLOANE DM, SOCHALSKI J, SILBER JH. Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *JAMA* 2002, 288:1987–1993
32. MARK BA, HARLESS DW, SPETZ J, REITER KL, PINK GH. California's minimum nurse staffing legislation: Results from a natural experiment. *Health Serv Res* 2013, 48:435–454
33. ROGOWSKI JA, STAIGER D, PATRICK T, HORBAR J, KENNY M, LAKE ET. Nurse staffing and NICU infection rates. *JAMA Pediatr* 2013, 167:444–450
34. SHANG J, STONE P, LARSON E. Studies on nurse staffing and health care-associated infection: Methodologic challenges and potential solutions. *Am J Infect Control* 2015, 43:581–588
35. SPETZ J, HARLESS DW, HERRERA CN, MARK BA. Using minimum nurse staffing regulations to measure the relationship between nursing and hospital quality of care. *Med Care Res Rev* 2013, 70:380–399

*Corresponding author:*

P. Galanis, 123 Papadiamantopoulou street, 115 27 Athens, Greece

e-mail: pegalan@nurs.uoa.gr

